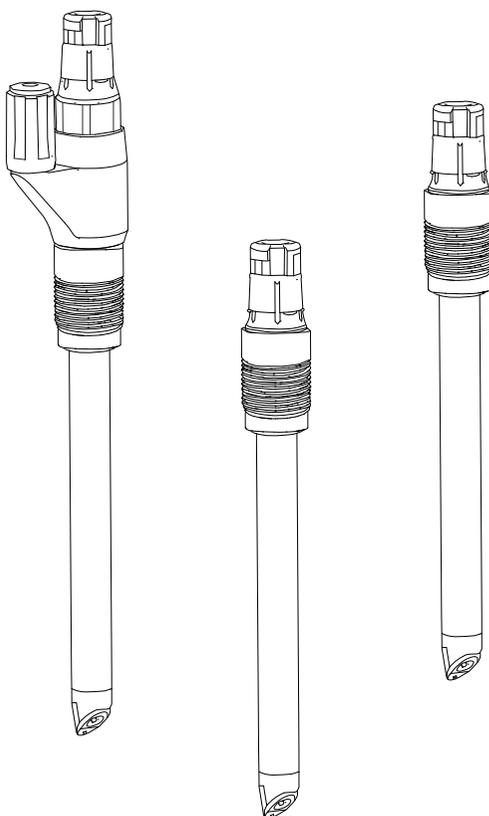


# Betriebsanleitung CPS47D/77D/97D

Memosens ISFET Sensoren zur pH-Messung





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>4</b>
1.1	Warnhinweise .....	4
1.2	Verwendete Symbole .....	4
1.3	Dokumentation .....	5
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
2.1	Anforderungen an das Personal .....	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
2.3	Arbeitssicherheit .....	6
2.4	Betriebssicherheit .....	6
2.5	Produktsicherheit .....	7
<b>3</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b> .....	<b>7</b>
3.1	Warenannahme .....	7
3.2	Produktidentifizierung .....	7
3.3	Lagerung und Transport .....	8
3.4	Lieferumfang .....	8
3.5	Zertifikate und Zulassungen .....	8
<b>4</b>	<b>Montage</b> .....	<b>9</b>
4.1	Montagebedingungen .....	9
4.2	Montagekontrolle .....	11
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>12</b>
6.1	Vorbereitungen .....	12
<b>7</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>15</b>
7.1	Wartungsarbeiten .....	15
<b>8</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>16</b>
8.1	Rücksendung .....	16
8.2	Entsorgung .....	16

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Warnhinweise

Struktur des Hinweises	Bedeutung
 <b>GEFAHR</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>wird</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 <b>WARNUNG</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>kann</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 <b>VORSICHT</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.
 <b>HINWEIS</b> <b>Ursache/Situation</b> Ggf. Folgen der Missachtung ► Maßnahme/Hinweis	Dieser Hinweis macht Sie auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.

## 1.2 Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
	Zusatzinformationen, Tipp
	erlaubt oder empfohlen
	verboten oder nicht empfohlen
	Verweis auf Dokumentation zum Gerät
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Ergebnis eines Handlungsschritts

### 1.2.1 Symbole auf dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	Verweis auf Dokumentation zum Gerät
	Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

## 1.3 Dokumentation

In Ergänzung zu dieser Betriebsanleitung finden Sie auf den Produktseiten im Internet folgende Anleitungen:

- Technische Information des jeweiligen Sensors
- Betriebsanleitung des verwendeten Messumformers



Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel im explosionsgeschützten Bereich, Memosens ISFET pH-Sensoren, XA02279C

# 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

## 2.1 Anforderungen an das Personal

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.



Reparaturen, die nicht in der mitgelieferten Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

## 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sensoren sind zur kontinuierlichen Messung des pH-Werts in Flüssigkeiten bestimmt.



Detaillierte Informationen zu den Anwendungen befinden sich in den jeweiligen Technischen Informationen der Sensoren.

**CPS47D:**

- Langzeitüberwachung oder Grenzwertkontrolle in der Prozesstechnik
  - Chemische Prozesse
  - Organische Chemie mit hohen Anteilen an organischen Lösungsmitteln
  - Niedrige Leitfähigkeiten
  - Verblockende Medien
  - Müllverbrennungsanlagen
- Wasseraufbereitung
  - Wasser mit niedrigen Leitfähigkeiten für Food und Life Science

**CPS77D:**

Hygiene- und Sterilanwendungen (sterilisierbar, autoklavierbar)

- Fermenter
- Biotechnologie
- Pharma
- Lebensmittel

**CPS97D:**

- Verschmutzte Medien und suspendierte Feststoffe
  - Dispersionen
  - Fällungsreaktionen
  - Emulsionen
- Prozesstechnik und Überwachung von Prozessen mit:  
Schnell wechselnden pH-Werten
- Chemische Prozesse
- Zellstoff- und Papierindustrie

Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

## 2.3 Arbeitssicherheit

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften
- Vorschriften zum Explosionsschutz

## 2.4 Betriebssicherheit

**Vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle:**

1. Alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit prüfen.
2. Sicherstellen, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
3. Beschädigte Produkte nicht in Betrieb nehmen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
4. Beschädigte Produkte als defekt kennzeichnen.

**Im Betrieb:**

- ▶ Können Störungen nicht behoben werden:  
Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

## 2.5 Produktsicherheit

### 2.5.1 Stand der Technik

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und internationalen Normen sind berücksichtigt.

# 3 Warenannahme und Produktidentifizierung

## 3.1 Warenannahme

1. Auf unbeschädigte Verpackung achten.
  - ↳ Beschädigungen an der Verpackung dem Lieferanten mitteilen.  
Beschädigte Verpackung bis zur Klärung aufbewahren.
2. Auf unbeschädigten Inhalt achten.
  - ↳ Beschädigungen am Lieferinhalt dem Lieferanten mitteilen.  
Beschädigte Ware bis zur Klärung aufbewahren.
3. Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.
  - ↳ Lieferpapiere und Bestellung vergleichen.
4. Für Lagerung und Transport: Produkt stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt verpacken.
  - ↳ Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.  
Zulässige Umgebungsbedingungen unbedingt einhalten.

Bei Rückfragen: An Lieferanten oder Vertriebszentrale wenden.

## 3.2 Produktidentifizierung

### 3.2.1 Typenschild

Folgende Informationen zu Ihrem Gerät dem Typenschild entnehmen:

- Herstellerangaben
  - Bestellcode
  - Seriennummer
  - Einsatzbedingungen
  - Sicherheits- und Warnhinweise
- ▶ Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

### 3.2.2 Produkt identifizieren

#### Bestellcode interpretieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Produkts:

- Auf dem Typenschild
- In den Lieferpapieren

#### Einzelheiten zur Ausführung des Produkts erfahren

1. [www.endress.com](http://www.endress.com) aufrufen.
2. Seitensuche (Lupensymbol) aufrufen.
3. Gültige Seriennummer eingeben.
4. Suchen.
  - ↳ Die Produktübersicht wird in einem Popup-Fenster angezeigt.
5. Produktbild im Popup-Fenster anklicken.
  - ↳ Ein neues Fenster (**Device Viewer**) öffnet sich. Darin finden Sie alle zu Ihrem Gerät gehörenden Informationen einschließlich der Produktdokumentation.

### 3.2.3 Herstelleradresse

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Dieselstraße 24  
D-70839 Gerlingen

## 3.3 Lagerung und Transport

- ▶ Alle Sensoren werden stückgeprüft und einzeln verpackt geliefert.
- ▶ Die Lagerung soll in trockenen Räumen bei 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) erfolgen.

## 3.4 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Sensor in der bestellten Ausführung
- Betriebsanleitung
- Sicherheitshinweise für den explosionsgeschützten Bereich (bei Sensoren mit Ex-Zulassung)

## 3.5 Zertifikate und Zulassungen

### 3.5.1 CE-Zeichen

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

### 3.5.2 EAC

Das Produkt wurde nach den im Eurasischen Wirtschaftsraum (EAEU) geltenden Richtlinien TP TC 004/2011 und TP TC 020/2011 bescheinigt. Das EAC-Konformitätskennzeichen ist am Produkt angebracht.

## 4 Montage

### 4.1 Montagebedingungen

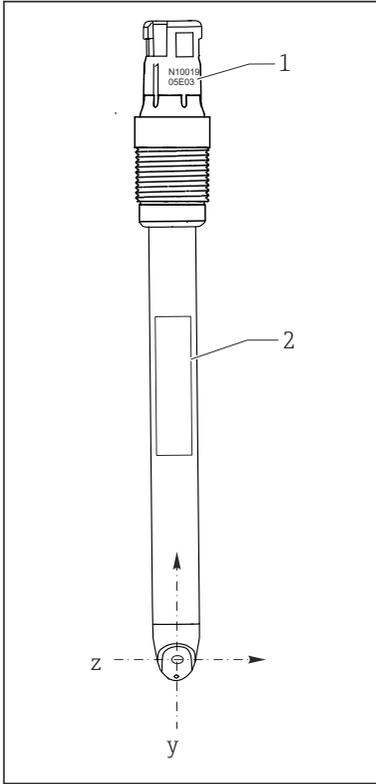
- Vor dem Einschrauben auf Unversehrtheit, Sauberkeit und einwandfreie Gängigkeit des Gewindes der Armatur, der O-Ringe und der Dichtfläche achten.
- Die Einbauhinweise in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur beachten.
  
- ▶ Den Sensor mit einem Drehmoment von 3 Nm (2,21 lbf ft) handfest einschrauben (Angabe nur gültig bei Einbau in Endress+Hauser Armaturen).

#### 4.1.1 Einbaulage



Beim Einbau des Sensors die Fließrichtung des Mediums beachten.

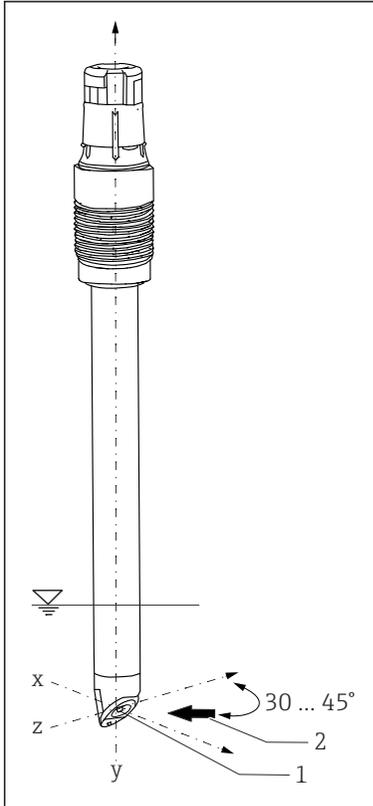
- ▶ ISFET-Chip in einen Winkel von ca. 30 ... 45 ° zur Fließrichtung (Position 2) bringen  
→  2,  10.  
↳ Dazu den drehbaren Anschlusskopf verwenden.



A0037400

1 Sensorausrichtung, Vorderansicht

- 1 Seriennummer  
2 Typenschild



A0036028

2 Sensorausrichtung, 3D-Ansicht

- 1 ISFET-Chip  
2 Fließrichtung des Mediums

## HINWEIS

### Offene Überführung

Gel kann aus dem Sensorinneren austreten und zu Kontaktunterbrechungen durch Luftblasen führen!

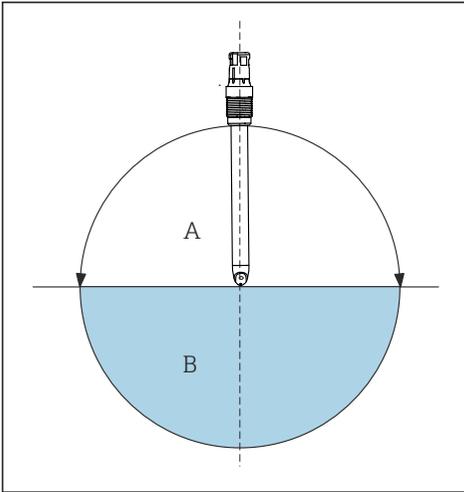
- Beim Umgang mit dem Sensor sorgfältig umgehen.

Wenn der Sensor in eine Armatur eingebaut wird, dient zur Ausrichtung die eingravierte Seriennummer am Anschlusskopf als Orientierung → 1, 10. Die Gravur befindet sich immer in einer Ebene mit dem ISFET-Chip und mit dem Typenschild (z-y-Richtung).

- i** ISFET-Sensoren sind nicht zum Einsatz in abrasiven Medien vorgesehen. Wenn diese dennoch in solchen Anwendungen eingesetzt werden, vermeiden, den Chip direkt anzuströmen. Dadurch erhöht sich die Lebensdauer und das Driftverhalten des Sensors verbessert sich. Es entsteht der Nachteil, dass die Anzeige des pH-Wertes nicht stabil ist.

### 4.1.2 Einbauhinweise

ISFET-Sensoren können in jeder Lage eingebaut werden, da keine flüssige Innenableitung vorhanden ist. Allerdings ist nicht auszuschließen, dass bei Überkopfeinbau eine eventuell vorhandene Luftblase <sup>1)</sup> im Referenzsystem den elektrischen Kontakt zwischen Medium und Diaphragma Referenz unterbricht.



Der Sensor soll maximal 6 Stunden im eingebauten Zustand trocken stehen (gilt auch für Überkopfeinbau).

#### 3 Einbauneigung

A Empfohlen

B Erlaubt, Randbedingungen beachten!

- 1) Der Sensor wird ab Werk luftblasenfrei ausgeliefert. Luftblasen entstehen aber durch Arbeiten mit Unterdruck, z. B. beim Entleeren eines Tanks.

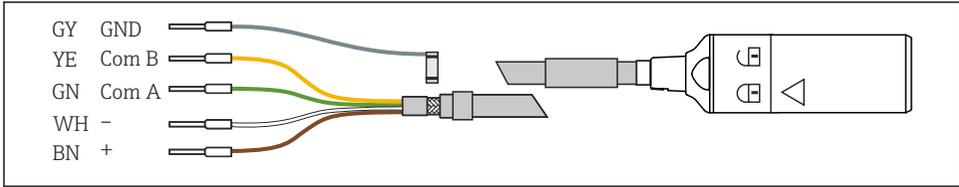
## 4.2 Montagekontrolle

Nehmen Sie den Sensor nur dann in Betrieb, wenn Sie folgende Fragen mit "ja" beantworten können:

- Sind Sensor und Kabel unbeschädigt?
- Ist die richtige Einbaulage eingehalten?

## 5 Elektrischer Anschluss

Der Anschluss des Sensors an den Messumformer erfolgt über das Memosens Datenkabel CYK10.



A0024019

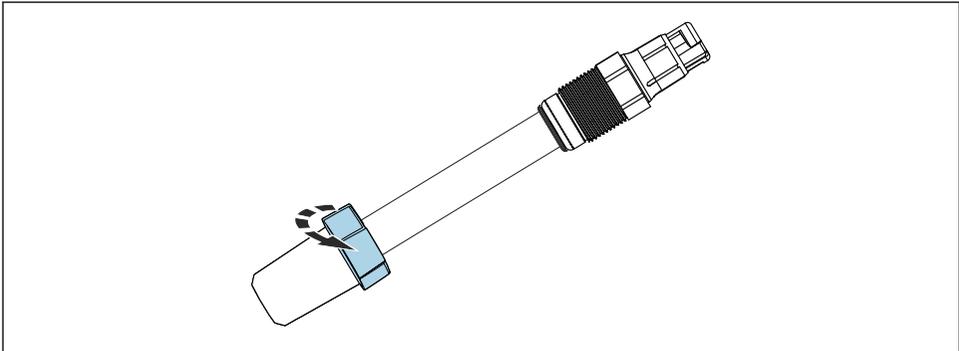
4 Memosens Datenkabel CYK10

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Vorbereitungen

Vor Inbetriebnahme des Sensors, die Feuchthaltekappe mit Bajonettverschluss entfernen:

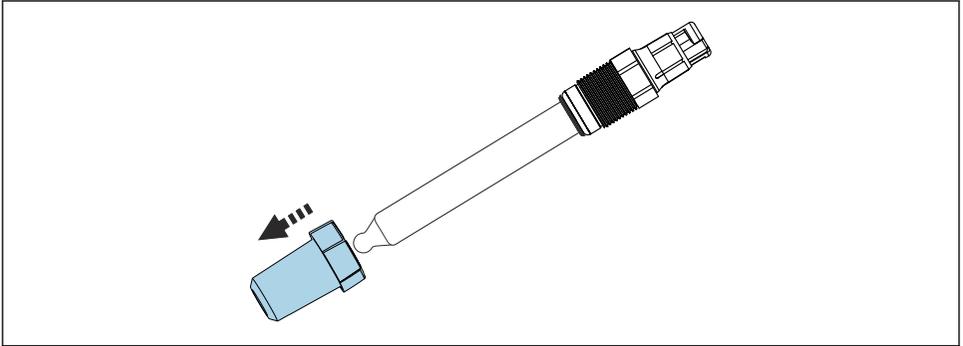
1. Den oberen Teil der Feuchthaltekappe drehen.



A0041481

5 Feuchthaltekappe lösen

2. Feuchthaltekappe vorsichtig vom Sensor abziehen.



A0041482

## 6 Feuchthaltekappe abziehen

### 6.1.1 Kalibrieren und Messen

Die Häufigkeit einer Kalibrierung oder Kontrolle des Sensors ist von den Einsatzbedingungen (Verschmutzung, chemische Belastung) abhängig.

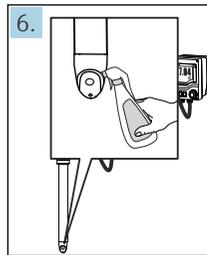
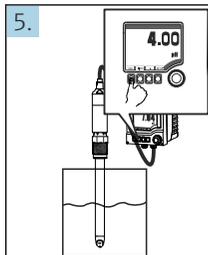
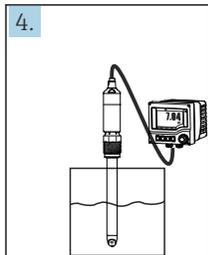
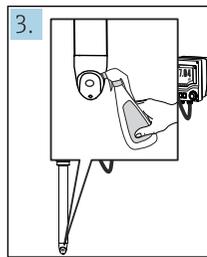
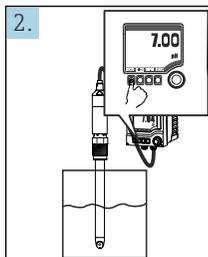
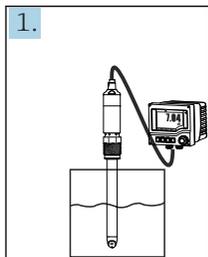
**i** ISFET-Sensoren mit Memosens Technologie müssen beim Neuanschluss nicht kalibriert werden. Die Kalibrierung ist nur erforderlich bei besonders hohen Anforderungen an die Messgenauigkeit oder bei Lagerung des Sensors länger als 3 Monate.

Bei ISFET-Sensoren ist eine 2-Punkt-Kalibrierung erforderlich. Hierzu Qualitätspuffer von Endress+Hauser, z. B. CPY20, verwenden.

1. Zum Kalibrieren und Messen die Feuchthaltekappe mit Bajonettverschluss entfernen  
→ 12.
2. Wenn zur Aufbewahrung des Sensors nicht mehr die Feuchthaltekappe verwendet wird, den Sensor in einer KCl-Lösung (3 mol/l) oder Pufferlösung aufbewahren.

**i** Den Sensor nicht in destilliertem Wasser aufbewahren.

Trocken gelagerte ISFET-Sensoren müssen vor Gebrauch mindestens 15 Minuten gewässert werden. Nach dem Einschalten der Messeinrichtung wird ein Regelkreis aufgebaut. Der Messwert stellt sich in dieser Zeit (5 bis 8 Minuten) auf den realen Wert ein. Dieses Einschwingverhalten tritt nach jeder Unterbrechung des Flüssigkeitsfilms zwischen pH-sensitivem Halbleiter und Referenzableitung auf. Die jeweilige Einschwingzeit hängt von der Dauer der Unterbrechung ab.



1. Sensor in eine definierte Pufferlösung tauchen (z. B. pH 7).
2. Kalibrierung am Messumformer vornehmen:
  - (a) Bei pH-Sensoren und manueller Temperaturkompensation die Messtemperatur einstellen.
  - (b) pH-Wert der Pufferlösung eingeben.
  - (c) Kalibrierung starten.
  - (d) Nach Stabilisierung wird der Wert übernommen.
3. Sensor mit destilliertem Wasser abspülen. Sensor nicht abtrocknen!
4. ISFET-Sensor in die zweite Pufferlösung (z. B. pH 4) tauchen.
5. Kalibrierung am Messumformer vornehmen:
  - (a) pH-Wert der zweiten Pufferlösung eingeben.
  - (b) Kalibrierung starten.
  - (c) Nach Stabilisierung wird der Wert übernommen.

Das Gerät berechnet den Arbeitspunkt und die Steilheit und zeigt sie an. Nach der Übernahme der Werte zur Justage ist das Gerät an den neuen ISFET-Sensor angepasst.
6. ISFET-Sensor mit destilliertem Wasser abspülen.

# 7 Wartung

## 7.1 Wartungsarbeiten

### 7.1.1 Sensor reinigen

- ▶ Den Sensor vor jeder Kalibrierung reinigen.

#### **WARNUNG**

#### **Flusssäure**

Schwere Verletzungen und Tod durch Verätzen möglich!

- ▶ Augen durch eine Schutzbrille schützen.
- ▶ Schutzhandschuhe und entsprechende Schutzkleidung tragen.
- ▶ Jeden Kontakt mit Augen, Mund und Haut vermeiden.
- ▶ Bei Verwendung von Flusssäure: Nur Kunststoffgefäße verwenden.

#### **WARNUNG**

#### **Thioharnstoff**

Gesundheitsschädlich beim Verschlucken! Verdacht auf krebserzeugende Wirkung! Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen! Umweltgefährlich mit langfristiger Wirkung!

- ▶ Schutzbrille, Schutzhandschuhe und entsprechende Schutzkleidung tragen.
- ▶ Jeden Kontakt mit Augen, Mund und Haut meiden.
- ▶ Freisetzen in die Umwelt vermeiden.

Verschmutzungen am Sensor abhängig von der Art der Verschmutzung reinigen:

#### 1. Ölige und fettige Beläge:

Reinigen mit Fettlöser, z. B. Alkohol, oder heißem Wasser und tensidhaltigem (alkalisch) Mittel (z. B. Spülmittel).

#### 2. Kalk-, Cyanid-, Metallhydroxid- und schwer lösliche organische Beläge:

Beläge mit verdünnter Salzsäure (3 %) lösen, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.

#### 3. Sulfidhaltige Beläge (aus Rauchgasentschwefelungsanlagen oder Kläranlagen):

Mischung aus Salzsäure (3 %) und Thioharnstoff (handelsüblich) verwenden, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.

#### 4. Eiweißhaltige Beläge (z. B. Lebensmittelindustrie):

Mischung aus Salzsäure (0,5 %) und Pepsin (handelsüblich) verwenden, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.

#### 5. **HINWEIS**

#### **Dichtungsschäden durch Druckwasser!**

- ▶ Druckwasser nicht direkt auf den Chip richten.

Fasern, suspendierte Stoffe:

Mit Druckwasser, eventuell mit Netzmitteln, spülen.

6. Leicht lösliche biologische Beläge:  
Mit Druckwasser spülen.
7. Sehr träge Sensoren:  
Flusssäurehaltiges Gemisch aus Salpetersäure (10 %) und Ammoniumfluorid (50 g/l) verwenden.

## 8 Reparatur

### 8.1 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Produkt zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Sicherstellen einer sicheren, fachgerechten und schnellen Rücksendung:

- ▶ Auf der Internetseite [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen informieren.

### 8.2 Entsorgung

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Das Produkt muss als Elektronikschrott entsorgt werden.

- ▶ Die lokalen Vorschriften beachten.



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an Endress+Hauser zurückgeben.









71507644

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---